

# カガク班：小中学生向け科学教育コンテンツの製作

Project No.22 FabLive : Learn, Make, Fascinate Fab 教員名：塚田 浩二 美馬のゆり 角 康之  
1016043 金澤朋也 1016062 計良美来 1016185 中川耀星



## 活動の目標

カガク班の活動は Fab を用いた教育カリキュラムの制作である。テーマは「浮力」と設定し、潜水艇ロボットを組み立てながら学習を行う形とした。活動にあたっては、学研「ものしくみ研究室」の協力を得た。

### ものしくみ研究室



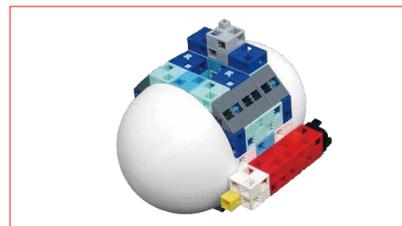
- ・学研のプログラミング講座
- ・対象は小学校高学年～中学生
- ・難易度別にコースが3つ存在
- ・身の周りのものをロボットとして組み立て、その仕組みをプログラミングと共に学ぶ

### 前期の活動



- ・テーマは「浮力」と設定
- ・制作物は「水中を浮き沈みするロボット」と設定
- ・まず動力となるチューブポンプを制作
  - 市販のブロック玩具で構成
  - 既存のブロックで表現できない部分はパーツを3Dプリンタで新造し解決

### 後期の活動



- ・潜水艇がモチーフのロボットを制作
- ・チューブポンプ同様、市販品と自作パーツで構成
- ・チューブポンプと潜水艇ロボットの仕組みや組み立て方を解説するテキストを制作

### チューブポンプ



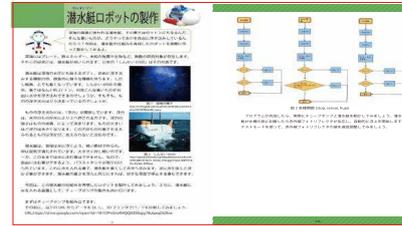
- ・ローラでチューブを押し潰して水を絞り出す
- ・モータの正転・逆転により排水・吸水を行う
- ・ローラはブロックに使用できるものが無い為3Dプリンタで新造
- ・ポンプとして動作させる為に細い軸で実験を行うも、理想の細さでは強度不足で破損
- ・以上を踏まえ軸には金属製のネジを使用

### 潜水艇ロボット



- ・内部の水を出し入れする事で重量を増減し、水中を浮き沈みする
- ・水槽の底にフォトリフレクタを設置する事で動作を自動化できる
- ・プログラミング初心者が躓き易い制御について、目に見える形で学習できる

### 教材テキスト



- ・「ものしくみ研究室」のものを参考にした
- ・チューブポンプと潜水艇の仕組みの解説、ロボットとプログラムの組み立て行程を掲載
- ・組み立て方の解説は使うパーツと完成形のみを提示する形式とした
- ・どう組み立てるべきか、立体的に考える力を養う事を目的とする

## まとめ

本プロジェクトでは、Fab を活用した科学教育コンテンツを製作した。今後の展望としては、「ものしくみ教室」の方々や子供達に実際に教材を体験してもらい、フィードバックを得てより質の高い教材にしていきたい。